

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

© EPODOC / EPO

PN - DE29712080U U 19980102  
PD - 1998-01-02  
PR - DE19972012080U 19970709  
OPD - 1997-07-09  
PA - DATENFERNUEBERTRAGUNG ROHM DAF (DE)  
ICO - T04L12/24  
EC - H04L12/44 ; H04L29/14  
IC - H04L12/24 ; H04L12/433

© WPI / DERWENT

TI - Optoelectric media converter for micro LAN switch - has standard chassis fitted with subscriber cards, redundant network supply stages and management administration card

PR - DE19972012080U 19970709

PN - DE29712080U U1 19980102 DW199806 H04L12/24 014pp

PA - (DATE-N) DATENFERNUEBERTRAGUNG ROHM DAFUER GMBH

IC - H04L12/24 ; H04L12/433

AB - DE29712080 The optoelectric media converter has a chassis which is fitted with sixteen subscriber cards, a pair of redundant network supply stages and a management administration card, each provided with two independent bus terminals.

- The converter automatically switches to the redundant network supply stage upon failure of the active network supply stage. The chassis can be fitted to different subscriber interfaces, e.g. token ring, Ethernet (RTM) and fast Ethernet (RTM) LAN's, the subscriber cards provided by sharing units for switched interfaces.
- USE - E.g. for central server in LAN covering distance of up to 2 Km.
- ADVANTAGE - Ensures high reliability and increased LAN range.
- (Dwg.0/6)

OPD - 1997-07-09

AN - 1998-054122 [06]



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **G brauchsmuster**  
①⑩ **DE 297 12 080 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 04 L 12/24**  
H 04 L 12/433

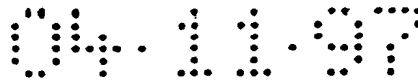
②① Aktenzeichen:	297 12 080.8
②② Anmeldetag:	9. 7. 97
④⑦ Eintragungstag:	2. 1. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	12. 2. 98

⑦③ Inhaber:  
Datenfernübertragung Rohm DAFÜR Gesellschaft  
mbH, 64367 Mühlthal, DE

⑤④ Opto elektrischer Medien Konverter als Micro LAN Schalter und Netzwerk Redundanz System

DE 297 12 080 U 1

DE 297 12 080 U 1



## Beschreibung

Broschüre vom OEM-System, welches in der Firmenbroschüre den Namen SUSI trägt

# Durchsatz, wem Durchsatz gebührt!

Durch SUSI, der Sharing Unit für Switched Interfaces  
in Token Ring, Ethernet und FastEthernet LANs

vom LAN Switching HUB  
in Kupfertechnik



zu fiberoptischen PC-Karten oder  
Wandlern wie ISABEL/DIANA

## Um was geht es bei SUSI ?

Bei der Planung größerer LAN Netze gibt es für den Netzadministrator sehr häufig die folgende Problematik:

1. Überbrückung größerer Strecken als ca. 100 Meter.
2. Bedarfsgerechte Verteilung der Serverleistung auf die einzelnen User.

Der Lösungsansatz hierzu ist der Switch Device Extender SUSI:

1. Durch Wandlung eines 10Base T Signals auf Fiberoptik können jetzt ohne weiteres bis zu 2 km überbrückt werden.
2. Durch die Aufspaltung auf drei optische Ports und durch einen internen Bus in der SUSI lassen sich dem jeweiligen aktuellen Bedarf angepasste MicroLANs bilden.

## Was ist das neue an SUSI ?

SUSI wird in der Nähe beim Zentralserver installiert. Ein 19" Rack nimmt bis zu 16 SUSI Baugruppen auf. Alle SUSI Baugruppen sind untereinander über einen Bus verbunden. Wird nun der 10BT Port eines Switching Hubs auf die erste SUSI gelegt, so bildet sich automatisch ein MicroLAN mit  $3 \times 16 = 48$  LWL Ports.

Wird jetzt an die SUSI Nr. 4 ein weiterer 10BT Port herangeführt, befinden sich automatisch im ersten MicroLAN  $3 \times 3 = 9$  optische Ports und im zweiten MicroLAN  $3 \times 13 = 39$  optische Ports. Das also ist das Besondere an SUSI. Es sind lediglich die Ports eines Switched Hubs auf die gewünschten SUSIs heranzuführen und sie können jederzeit MicroLANs für 3, 6, 9 usw. Teilnehmer aufbauen (siehe Bild 2).

## Geht das ganze auch in Token Ring ?

Dieses Konzept funktioniert ebenso in Token Ring Netzwerken. Hier werden eben die Lobekabel einer gewöhnlichen Token Ring MAU mit den entsprechenden SUSI Einschüben verbunden; die SUSI wandelt dann das Token Ring Signal auf 802.5 J optischen Standard. Sie können daher zentral kostengünstige Token Ring MAUs einsetzen, ohne auf die Vorteile einer LWL Verkabelung verzichten zu müssen.

## Und was ist, wenn ein Switch ausfällt ?

Bei SUSI handelt es sich um ein Qualitätserzeugnis nach deutschen Wertmaßstäben. Damit haben Sie schon einmal die Gewißheit, für Ihr Geld einen vernünftigen und zuverlässigen Gegenwert zu bekommen. Trotzdem ist nie auszuschließen, daß diese Einheiten einmal doch ausfallen.

Mit einer der häufigsten Fehlerquellen bei Elektronik sind Netzteile. Aus diesem Grund wird das SUSI Rack mit 2 Netzteilen ausgeliefert, wobei jedes automatisch bei Ausfall des anderen Netzteils die Stromversorgung für das Rack sicherstellt.

Beim Aufbau größerer Netze hat es sich bewährt, zwei Switching Hubs aufzustellen und die einzelnen Switchingports abwechselnd auf die SUSI zu verteilen (s. Bild 3).

Diese Verschaltung bewirkt, daß bei Ausfall eines Switching Hubs der Betrieb für die Teilnehmer weitergeht, wenn auch mit etwas vermindertem Durchsatz.

Wichtig ist in vielen Fällen, daß überhaupt ein Betrieb noch möglich ist, und mit SUSI haben Sie die Gewähr dafür, daß die Umschaltung sogar automatisch erfolgt.

Wird der defekte Hub wieder instandgesetzt, so bilden sich durch SUSI automatisch die ursprünglichen MicroLANs wieder.

Sieht man beim SUSI Rack auch den Anschluß eines Backup Servers vor, so führt sogar der Ausfall des Hauptservers nicht zum Stillstand des Netzes, sondern SUSI schaltet automatisch auf den Backup Server um.

Diese Redundanz gibt Ihnen eine Ausfallsicherheit von 99,998 %.

## Welche Anzeigen habe ich an der SUSI ?

Mit je einer LED wird angezeigt, ob die TP-Link aktiv ist und ob TP Daten empfangen werden. Bei den Fiberports wird ebenfalls mit je einer LED angezeigt, ob der optische Empfangspegel ausreichend ist und ob auf dem optischen Port Daten empfangen werden. Weiterhin wird angezeigt, welches Netzteil momentan das Rack speist.

## Läßt sich SUSI managen ?

Ja, und zwar wird zentralseitig ein Managementsystem angeboten, das unter Windows die einzelnen SUSI Module eines Racks darstellt und mit dem Sie

1. alle LED Anzeigen der lokalen SUSI Karte sehen können.
2. Jeden einzelnen optischen Port ein- und ausschalten können.
3. Überprüfen können, welches Netzteil momentan die Stromversorgung sicherstellt.

Für den technisch Interessierten:

Alle SUSI Karten sind untereinander über einen I<sup>2</sup>C Bus verbunden, der auf 2 Managementkarten zugreift. Pro Installationsort gibt es eine Rechneinheit, die mit jedem einzelnen SUSI Rack über I<sup>2</sup>C Bus Multimasterprotokoll kommuniziert. Damit ist das Konzept der erhöhten Redundanz nicht aus den Augen gelassen.

Diese gesammelten Anzeige- und Steuerdaten werden von dem lokalen Steuerrechner inband über TCP/IP Protokoll zum Zentralrechner übertragen. Durch Verwendung des TCP/IP Protokolls ist auch die Übertragung über Routerstrecken kein Hindernis.

04.11.97

## Technische Daten

Modulares 19" Chassis zur Aufnahme von bis zu 16 SUSI Einschüben inkl. redundanten Netzteil.

Höhe	3 HE
Breite	19"
Slots	16
Netzversorgung	2 x 230 Volt/50 Hz

SUSI Einschubkarte für 19" Rack, ein Anschluß 10BT in RJ45 als Uplinkport, 3 x 10BFL (ST) als Downlinkports.

Standard	802.3, 10BT, 10BFL, 802.5J, 802.3u
Ports	1 x RJ45 (UTP/STP) 3 x ST (SC)
LEDs	Power, FiberLink, TP-Link
Empfindlichkeit, Receiver	-32,5 dBm
Sendeleistung, Transmitter	-17,0 dBm
optisches Budget	15,5 dBm
Wellenlänge	850 nm
Bitfehlerrate	10 E -9

Technische Änderungen vorbehalten 22.5.97 susi-end.doc

**Titel**

Opto-Elektrischer Medienkonverter als MircoLAN-Schalter und Netzwerk-Redundanz-System

**Stand der Technik / Mängel bisher vorhandener Lösungsmöglichkeiten**

Durch die Entwicklung dieses MicroLAN-Redundanz-Systems werden die Nachteile und Engpässe bisheriger Lösungsmöglichkeiten ausgeschlossen. Diese OEMs werden im Bereich der Bezirksregierungen und der Justizverwaltungen in NRW aufgrund der herausragenden Eigenschaften anstelle herkömmlicher Systeme eingesetzt.

Bisherige Systeme hatten folgende negativen Eigenschaften:

**Multimediale Sternkoppler**

- Aufwendige Verwaltung, durch komplizierte Administrationssysteme
- Intensive Störungssuche, durch zu große Dichte der angeschlossenen Teilnehmer
- Bei Ausfall viele Betroffene, durch unveränderbare Netzwerk-Komponenten mit fixen Anschlußzahlen
- Begrenzte Redundanz, da keine Schaltungsfunktion integriert ist
- Switching und Sharing innerhalb eines Chassis, da Intelligenz und Aufteilung in einem Gehäuse sind
- Schulungsintensive Bedienung, durch komplizierte Administrationssysteme

**Stapelbare Sternkoppler**

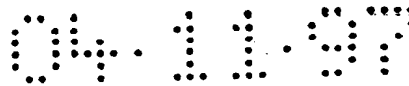
- Keine unterschiedliche Netzwerk-Protokolle, durch feste Zuordnung nur zu e i n e m Protokoll möglich
- Keine redundanten Netzteile
- Kein redundantes Administrationssystem, durch nur einen Netzwerk-Management-Controller
- Externes Bus-System, durch Kabelverbindung zu intelligenten

## Legende

## Zeichnungen

Zeichnung 1	Frontansicht des Chassis für die OEMs ( beide Netzteile von hinten installiert)
Zeichnung 2	Das Blockschaltbild eines OEM
Zeichnung 3	Funktionsschaltbild für komplettes OEM-System (für Beispiel 2b, 2c und 2d)
Zeichnung 4	Funktionsschaltbild für das OEM-System für Redundanzmaßnahmen (Umschaltungen)
Zeichnung 5	Frontansicht eines OEMs
Zeichnung 6	Frontansicht der Management-Administrationskarte





## Schutzansprüche

### 1. Opto-Elektrischer Medienkonverter, nachfolgend OEM genannt - Chassis - (Zeichnung 1)

- a) dadurch gekennzeichnet, daß das Chassis mit 16 Teilnehmer-Einschubkarten, zwei Netzteilen und einer Management-Administrationskarte mit je zwei unabhängigen Busanschlüssen bestückt werden kann. Das Chassis verfügt über unabhängige Busse für jede Anbindung.
- b) dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausfall des primären Netzteiles automatisch auf das sekundäre Netzteil umgeschaltet wird.
- c) dadurch gekennzeichnet, daß das Chassis auch verschiedene Teilnehmer-Schnittstellen aufnehmen kann (Ethernet z.B. 10Base T, TokenRing z.B. J , Fast Ethernet z.B. 100Base T etc.).

### 2. OEM - Teilnehmer-Einschubkarte mit MicroLAN-Funktion und 8-fach-Redundanz-System -

- a) dadurch gekennzeichnet, daß ein vorhandener Kupferanschluß des Netzbetreibers auf jeweils drei optische Anschlüsse kaskadiert wird (Zeichnung 2)
- b) dadurch gekennzeichnet, daß bei Einstecken einer weiteren Teilnehmer-Einschubkarte drei weitere optische Anschlüsse automatisch an den vorhandenen Kupferanschluß des Netzbetreibers in das gleiche Netzwerksegment gefügt werden (Zeichnung 3).
- c) dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Vollbestückung des Chassis mit 16 Teilnehmer-Einschubkarten sich das Netzwerk auf 16 mal 3 optische Teilnehmer (48) an einem vorhandenen Kupferanschluß des Netzbetreibers automatisch erweitert (Zeichnung 3).
- d) dadurch gekennzeichnet, daß beim Zuführen eines weiteren vorhandenen Kupferanschluß des Netzbetreibers auf eine beliebige Teilnehmer-Einschubkarte im Chassis, sich das Netzwerk automatisch entsprechend in zwei logische Teilnetze aufteilt (Zeichnung 3).
- e) dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausfall eines OEM im Chassis, das defekte OEM automatisch überbrückt wird um Netzwerkfehler auszuschließen.
- f) dadurch gekennzeichnet, daß bei Fehlern seitens des vorhandenen Kupfernetzwerkes des Netzbetreibers die Funktion des Gesamtnetzes durch die OEMs automatisch sichergestellt werden. Dies gilt für Kabelfehler, Portfehler, Boardfehler, Chassisfehler und Rangierfehler der vorhandenen Kupferanschlüsse und Systeme (Zeichnung 4).
- e) dadurch gekennzeichnet, daß bei Anschluß einer netzwerkfremden Schnittstelle der Zugriff auf das Netzwerk verweigert wird (z.B. Anschluß eines TokenRing-Teilnehmers in einem Ethernet System).
- g) dadurch gekennzeichnet, daß beim Einsatz von zentralen Kupferanschlüssen von z.B. Routern, Brücken oder Highspeed-Brücken (Switches) des Netzbetreibers anstelle von optischen Anschlüssen, die Investitionskosten um 40 % reduziert werden, da die OEMs die Konvertierung von Kupfer auf Lichtwellenleiter vornehmen (Zeichnung 1).
- h) dadurch gekennzeichnet, daß die Netzwerkzustände lokal auf jedem OEM-Modul mittels Leuchtdioden (LED) dokumentiert wird (Zeichnung 5). Mit den LEDs wird angezeigt,

- ob die TP-Link aktiv ist	=	Kupferkabelverbindung vom vorhandenen Kupferanschluß des Netzbetreiber ist in Ordnung
- ob die TP Daten empfangen werden.	=	Daten fließen über die Kupferkabelverbindung vom vorhandenen Kupferanschluß des Netzbetreiber
- ob die FL-Empfangspegel ausreichen	=	Lichtwellenleiterverbindung zum PC-Teilnehmer-Endgerät ist in Ordnung
- ob die FD-Verbindung funktioniert	=	Daten werden gesendet und empfangen

i) dadurch gekennzeichnet, daß durch die Gesamtfunktion der OEMs eine Netzverfügbarkeit von 99,98 % erreicht wird.

j) dadurch gekennzeichnet, daß die OEMs die Vorteile von multimedialen und stapelbaren Sternkopplern einbindet und deren Nachteile eliminiert (vgl. Stand der Technik / Mängel bisheriger Lösungsmöglichkeiten).

## Beispiel zu Punkten 2b, 2c und 2d:

Der OEM wird in der Nähe beim Zentralserver installiert. Ein 19" Rack nimmt bis zu 16 SUSI Baugruppen auf. Alle OEM Baugruppen sind untereinander über einen Bus verbunden. Wird nun z.B. der vorhandene 10Base T Kupferanschluß des Netzbetreibers auf den ersten OEMgelegt, so bildet sich automatisch ein MicroLAN mit  $3 \times 16 = 48$  LWL Ports.

Wird jetzt an den OEM Nr. 4 ein weiterer 10Base T Port herangeführt, befinden sich automatisch im ersten MicroLAN  $3 \times 3 = 9$  optische Ports und im zweiten MicroLAN  $3 \times 13 = 39$  optische Ports. Es sind lediglich die Ports eines Switched Hubs auf die gewünschten OEMs heranzuführen und sie können jederzeit MicroLANs für 3, 6, 9 usw. Teilnehmer aufbauen (Zeichnung 3).

## 3. Opto-Elektrischer Medienkonverter - Management-Administrationskarte - (Zeichnung 6)

a) dadurch gekennzeichnet, daß diese Management-Administrationskarte mit zwei unabhängigen Busanschlüssen bestückt ist, welche automatisch bei Ausfall der einen Busverbindung, automatisch auf die zweite Busverbindung umschaltet.

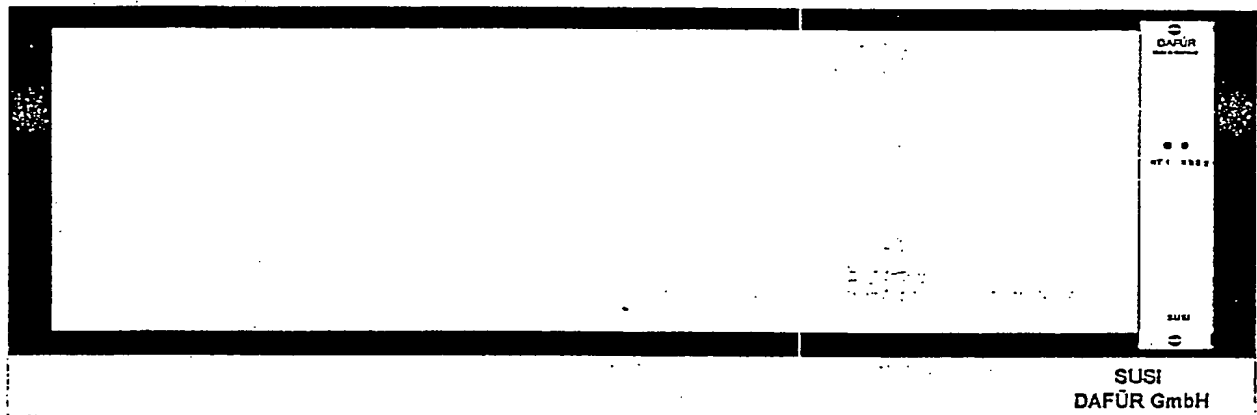
b) dadurch gekennzeichnet, daß die OEMs über ein Netzwerk-Administrations-Programm unter Windows beeinflußt werden können. Man kann alle LED Anzeigen der OEMs sehen, jeden einzelnen optischen Port ein- und ausschalten und überprüfen, welches Netzteil momentan die Stromversorgung sicherstellt.

c) dadurch gekennzeichnet, daß der Administrations-Rechner mittels TCP/IP-Protokoll über Internet als auch über SNMP sowohl zentral als auch dezentral verwaltet wird.

04.11.97

## Zeichnung 1

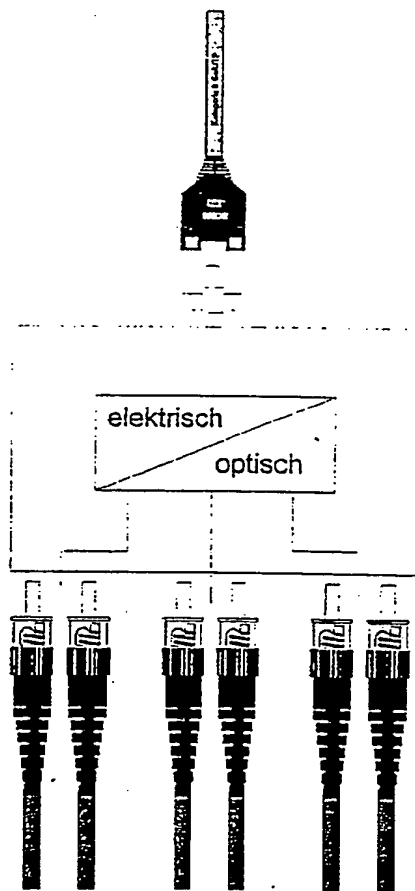
Frontansicht des Chassis für die OEMs  
(beide Netzteile von hinten installiert)



## Zeichnung 2

## Das Blockschaltbild eines OEM

Zuleitung von einem  
vorhandenem Kupferanschluß  
des Netzbetreibers

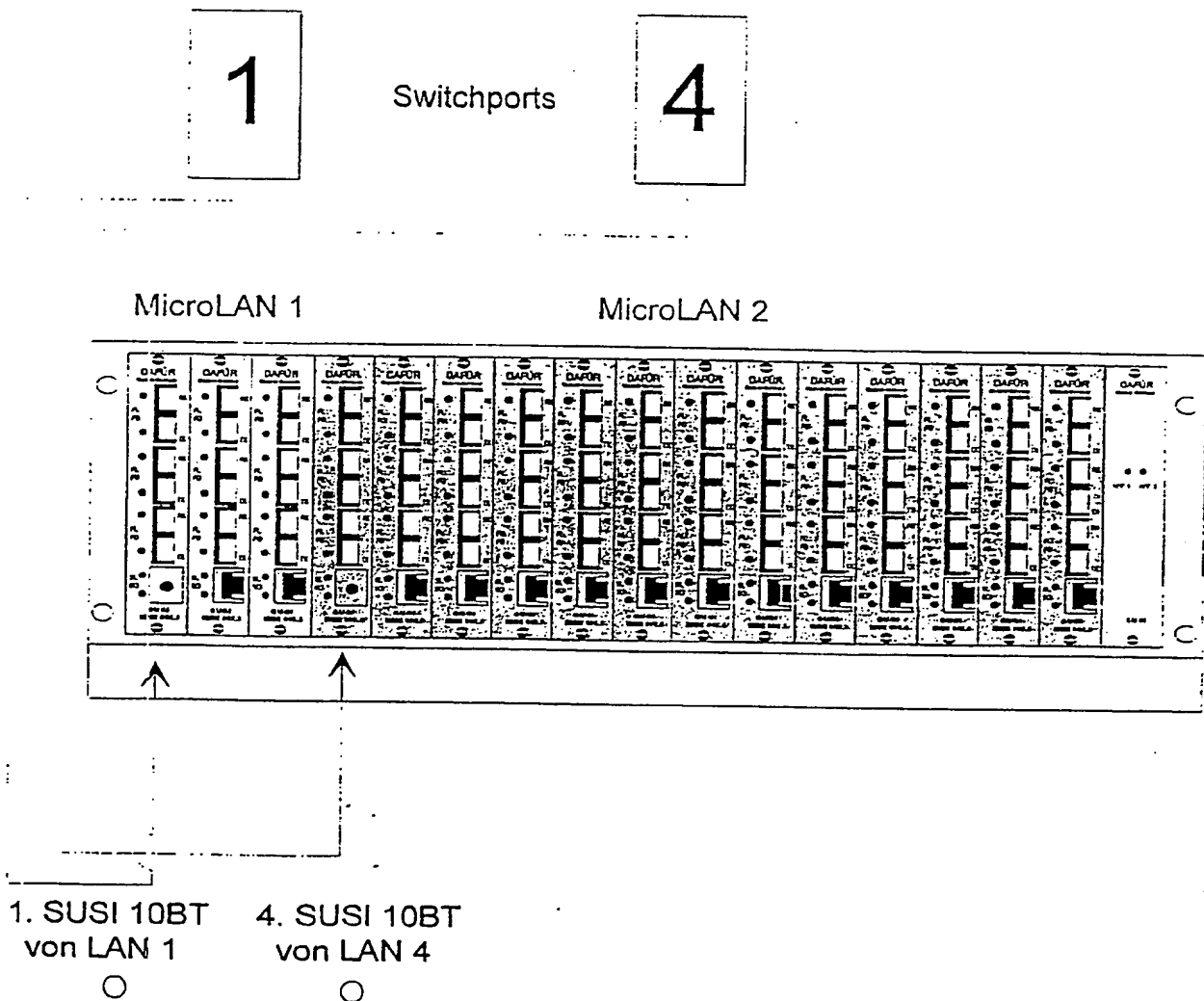


Abgänge zu den  
Netzwerkteilnehmern

04.11.97

## Zeichnung 3

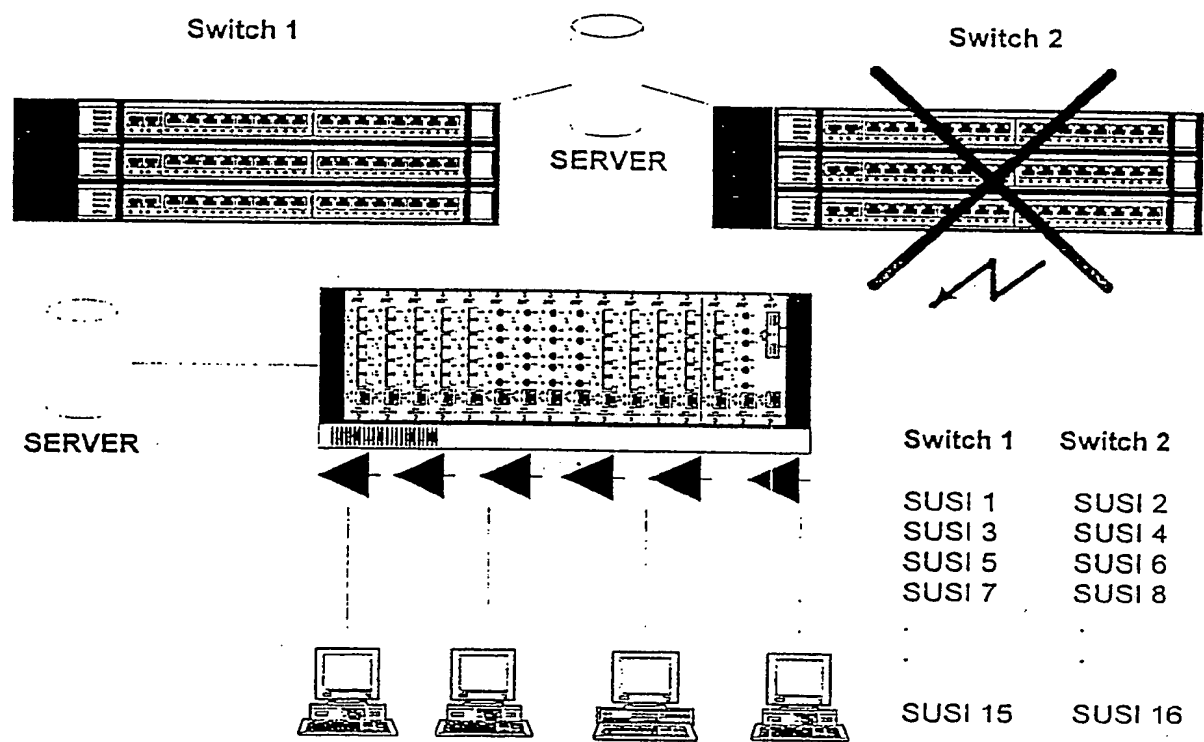
Funktionsschaltbild für komplettes  
OEM-System  
(für Beispiel 2b, 2c und 2d)



04.11.97

## Zeichnung 4

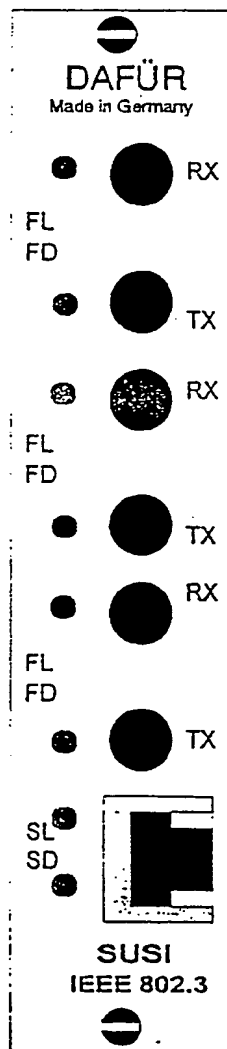
Funktionsschaltbild für das OEM-System  
für Redundanzmaßnahmen  
(Umschaltungen)



04.11.97

## Zeichnung 5

### Frontansicht eines OEMs



04.11.97

## Zeichnung 6

### Frontansicht der Management- Administrationskarte

